

**УДК 004.9**

**Т.І. Мороз, А.Р. Даньків**

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

## **ОСОБЛИВОСТІ ІДЕНТИФІКАЦІЇ КОРИСТУВАЧІВ В СИСТЕМАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ**

**T.I. Moroz, A.R. Danykiv**

### **FEATURES OF USER IDENTIFICATION IN DISTANCE EDUCATION SYSTEMS**

Сьогодні гостро стоїть питання про якість знань, отриманих з використанням технології дистанційної освіти. При очній формі навчання більшість викладачів ведуть облік відвідуваності студентів. З переходом на дистанційну освіту (ДО) аудиторія студентів збільшилася в кілька разів, і враховувати відвідуваність студентів проблематично. ДО висуває певні вимоги до психологічних особливостей студента: по-перше, у нього повинна бути висока стійка мотивація до отримання освіти; по-друге, студент досить чітко повинен представляти бажаний результат навчання; по-третє, він повинен розуміти, що несе відповідальність за знання, отримані за допомогою СДН.

Говорити про те, що сьогодні йдуть на дистанційну форму навчання люди з такими психологічними даними не можна. Більшість людей в Україні вчиться за сам факт отримання диплому. У багатьох твердження про те, що дистанційна освіта забезпечує людині вільний графік навчання, асоціюється з вільним відвідуванням сервера СДН. У зв'язку з цим, існує ймовірність того, що при тестуванні студент може посадити за комп'ютер замість себе більш обізнану в предметі людину. Навігаційна система дистанційної освіти повинна перевіряти, чи знаходиться за віддаленим комп'ютером саме той, якого навчають, за якого він себе видає, тобто, зробити розпізнавання користувача.

Яким чином сьогодні вирішується ця проблема, то це вимагає додаткових досліджень. Кожен вступник на навчання в системі дистанційної освіти людина отримує своє вхідне ім'я і пароль для входу на сервер з навчальними матеріалами. При зверненні студента до сервера про нього можна збирати інформацію, корисну для викладача: перелік сторінок, відвіданих користувачем за сеанс роботи; час, проведений на кожній сторінці; активовані гіперпосилання на даній сторінці; перелік файлів, які були скопійовані користувачем з навчального сервера; час тестування; та ін.

При необхідності адміністратор сервера системи дистанційного навчання може за допомогою інформації, що збирається відновити будь-який сценарій сеансу роботи будь-якого студента.

Але вся зібрана таким чином інформація є непрямою. Тобто, якщо в систему увійшов чоловік по вхідному імені та паролю свого колеги з метою відзначитися і взяти участь в тестуванні, то його неможливо викрити. Іншими словами, потрібні прямі докази того, що даний сеанс навчання провів дійсно той користувач, з чиїм ім'ям зіставлене вхідне ім'я і пароль.

Вирішити цю проблему можна двома способами. Перший спосіб заснований на використанні додаткового апаратного забезпечення, він найбільш надійний, але пов'язаний з додатковими витратами, на які сьогодні, швидше за все, не піде жодна система дистанційної освіти, хоча все залежить від того, наскільки "відповідальні" знання отримує студент.

Додаткове апаратне забезпечення дозволяє здійснювати верифікацію по біометричних характеристиках людини: відбиток пальця; геометрія руки; райдужна оболонка ока; сітківка ока; голос людини; геометрія особи.

Чи буде використовуватися один із цих біометричних параметрів при розпізнаванні в системах дистанційного навчання - це питання часу, але вже сьогодні з цієї групи можна виділити найбільш надійні і прийнятні за ціною способи розпізнавання.

Біометричні технології ідентифікації особи, засновані на розпізнаванні людини за зовнішніми морфологічними ознаками, мають глибокі історичні корені. Здатність людей пізнавати один одного за зовнішнім виглядом, голосом, запахом тощо є не що інше, як елементарна біометрична ідентифікація.

В даний час технології біометричної ідентифікації діляться на дві групи: статичні і динамічні.

Статичні технології засновані на унікальних фізіологічних характеристиках людини. До них належать такі методи:

1) за відбитком пальця. Найпоширеніший метод біометричної ідентифікації, в основі цього методу лежить унікальність для кожної людини малюнка папілярних візерунків на пальцях. Зображення відбитка пальця, отримане за допомогою спеціального сканера, перетворюється в цифровий код (згортку) і порівнюється з раніше введеним шаблоном (еталоном) або набором шаблонів (у випадку ідентифікації).

2) за формою долоні. Цей метод побудований на розпізнаванні геометрії кисті руки. З допомогою спеціального пристрою, що дозволяє отримувати тривимірний образ кисті руки, виходять вимірювання, необхідні для унікальної цифрової згортки, що ідентифікує людини.

3) за розташуванням вен на тильній стороні долоні. За допомогою інфрачервоної камери зчитується малюнок вен на тильній стороні долоні або кисті руки, отримана картинка обробляється, і за схемою розташування вен формується цифрова згортка.

4) за сітківкою ока. Вірніше, це спосіб ідентифікації за малюнком кровоносних судин очного дна. Для того, щоб малюнок було видно, людині треба подивитися на віддалену світлову точку, і підсвічується таким чином очне дно сканується спеціальною камерою.

5) за райдужною оболонкою ока. Метод заснований на унікальності малюнка райдужної оболонки ока. Для реалізації методу необхідні спеціальна камера і відповідне програмне забезпечення, що дозволяє виділити з отриманого зображення малюнок райдужної оболонки ока, за якою будується цифровий код.

6) за формою обличчя. У даному методі ідентифікації будується двох аботрьох мірний образ обличчя людини. За допомогою камери і спеціалізованого програмного забезпечення на зображенні виділяються контури очей, брів, носа, губ іт. д. обчислюються відстані між ними. За цими даними будується образ, що перетворюється в цифрову форму для порівняння.

7) за термограмою особи. В основі цього методу лежить унікальність розподілу на обличчі артерій постачають кров'ю шкіру і виділяють тепло. Для отримання зображення використовуються спеціальні камери інфрачервоного діапазону.

8) інші методи. Існують ще такі унікальні способи як ідентифікація за ДНК, піднігтьовим шаром шкіри, формою вуха, запахом тіла тощо.